

## **PERBEDAAN KEJADIAN INFEKSI SETELAH PEMBERIAN SENG PADA BALITA GIZI BAIK USIA 3-5 TAHUN DI KABUPATEN BOJONEGORO**

Chaerunnimah<sup>1</sup>, Bambang Wirjatmadi<sup>2</sup>, Merryana Adriani<sup>2</sup>

*1 Jurusan Gizi Poltekkes Makassar;*

*2 Departemen Gizi Masyarakat FKM Universitas Erlangga Surabaya*

### **ABSTRACT**

*Background: Mortality rates of diarrhea in children aged 3-5 years is still high. Zinc supplementation can reduce the incidence of diarrhea. Still little research into the effect of zinc supplementation for prevention of diarrhea.*

*Objective: For knowing the effect zinc supplementation to prevention of diarrhea in children aged 3-5 years in Bojonegoro.*

*Methods: The study design is the Pre Test Post Test Control Design conducted in June 2011 for 2 months in Sumberrejo Bojonegoro district, with the subject of children aged 3-5 years as many as 24 children, 12 children are given zinc supplementation and 12 children given a placebo. Incidence of diarrhea was observed and the level of consumption through food recall at the beginning and end of the study.*

*Results: There were no significant differences in the incidence of diarrhea between zinc and placebo groups. There are significant differences in consumption of energy and protein levels between the zinc and placebo groups ( $p < 0.05$ ).*

*Conclusion: There was no effect of zinc supplementation for prevention of diarrhea. Zinc supplementation can increase food consumption.*

*Keywords: zinc, diarrhea*

### **PENDAHULUAN**

Tantangan utama dalam pembangunan suatu bangsa adalah membangun sumber daya manusia yang berkualitas, sehat, cerdas dan produktif. Pencapaian pembangunan manusia diukur dengan Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Pada tahun 2003, IPM Indonesia masih rendah yaitu berada pada peringkat 112 dari 174 negara, lebih rendah dari negara tetangga. Rendahnya IPM ini sangat dipengaruhi oleh rendahnya status gizi dan kesehatan penduduk, yang terlihat dari masih tingginya angka kematian bayi sebesar 35 per seribu kelahiran hidup dan angka kematian balita sebesar 58 per seribu kelahiran hidup, serta angka kematian ibu 307 per seratus ribu kelahiran hidup. Lebih dari separuh kematian bayi dan

anak balita disebabkan oleh buruknya status gizi anak balita. Masa balita sering dinyatakan sebagai masa kritis dalam rangka mendapatkan sumber daya manusia yang berkualitas (Aritonang, 2010).

Angka morbiditas karena infeksi masih tinggi. Diare merupakan salah satu masalah kesehatan global khususnya di negara-negara yang sedang berkembang. Setiap tahun diperkirakan terjadi 1,5 milyar kasus diare di dunia dengan 2,5 juta kasus kematian pada usia kurang dari 5 tahun sebagai akibatnya. Di negara berkembang diperkirakan angka kejadiannya berkisar antara 3,5-7 episode per anak per tahun dalam 2 tahun pertama kehidupan dan 2-5 episode per anak per tahun dalam 5 tahun pertama kehidupan. Di Indonesia,

morbiditas diare pada tahun 2000 sebesar 301 per 1000 penduduk. Angka ini meningkat bila dibandingkan dengan survei pada tahun 1996, yaitu sebesar 280 per 1000 penduduk. Diare masih merupakan penyebab utama kematian bayi dan balita di Indonesia dengan proporsi kematian bayi 9,4% dengan peringkat 3 dan proporsi kematian balita 13,2% dengan peringkat kedua (Depkes, 2002)

Diare masih merupakan penyebab tingginya angka kesakitan dan kematian pada anak di negara berkembang. Terjadi KLB diare di 15 propinsi pada tahun 2008 dengan jumlah penderita sebanyak 8.443 orang, meningkat bila dibandingkan dengan tahun 2007, KLB terjadi di 8 propinsi dengan jumlah penderita 3.659. Jumlah kematian pada tahun 2008 sebanyak 209 orang atau Case Fatality Rate (CFR) sebesar 2,48% meningkat dibandingkan tahun 2007 sebanyak 69 orang atau CFR sebesar 1,89%. Statistik menunjukkan bahwa lebih dari 70% kematian balita disebabkan diare, pneumonia, dan malnutrisi (Depkes, 2009).

Penyakit infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) merupakan penyakit yang sering terjadi pada anak. Penyakit batuk pilek pada balita diperkirakan tiga sampai enam kali episode pertahun. Sedangkan untuk daerah perkotaan rata-rata seorang anak mengalami ISPA 5-8 kali/tahun dan kebanyakan merupakan ISPA ringan yang tidak serius (Depkes, 1996 dalam Gusti, 2008)

## **METODE**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan desain penelitian *Randomized Pre Test Post Test Control Group Design*, dengan pemberian perlakuan secara *Double Blind* (Wirjatmadi, 1988). Alasan peneliti memilih desain ini adalah untuk menguji hipotesis dimana peneliti dapat mengendalikan faktor yang akan mempengaruhi validitas internal, yaitu selama penelitian kedua kelompok tetap

Untuk mengurangi tingkat kejadian diare pada anak, sejak Mei 2004 WHO memberikan rekomendasi agar para dokter memberikan suplemen zinc atau seng, di samping pemberian cairan oralit untuk rehidrasi oral. Seng akan memelihara integritas epitel dan jaringan, dengan menyokong pertumbuhan sel dan menekan apoptosis (anti oksidan). Selain itu, seng juga melindungi dari kerusakan akibat radikal bebas selama diare berlangsung (Anonim, 2007).

Pemberian suplemen seng pada anak yang diare menurunkan durasi dan beratnya diare. Pemberian seng dapat menurunkan frekuensi dan volume buang air besar sehingga dapat menurunkan risiko terjadinya dehidrasi pada anak. Satu studi (antara lain yang dilakukan oleh Brooks, et al (2005)) yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna, tetapi studi yang lain memperlihatkan hasil yang bermakna dimana durasi dan beratnya diare menurun dengan pemberian suplemen seng (Gusti, 2008).

Penelitian tentang pengaruh suplementasi seng telah banyak dilakukan antara lain yang dilakukan oleh Sudiana dan I Gusti Ngurah (2005), Hasilnya menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara kejadian diare dan infeksi pada kelompok perlakuan dan kontrol. Suplementasi seng bermanfaat secara klinis menurunkan kejadian diare dan ISPA. Penelitian yang dilakukan oleh Lukacik, et al (2008) juga menunjukan bahwa suplementasi seng mengurangi durasi dan beratnya diare.

dalam pemantauan, sehingga peristiwa yang terjadi selama waktu penelitian dapat direkam oleh peneliti. Kesalahan seleksi dapat diminimalkan dengan melakukan randomisasi, sedangkan ancaman pengukuran dapat diminimalkan dengan cara tidak memberitahu pengukur di kelompok mana subyek berada (*Double Blind*), melakukan pengukuran lebih dari satu kali, serta melatih pengukur agar profesional dan bersikap netral.

Populasi penelitian ini adalah semua balita yang berada di Wilayah Kerja Puskesmas Sumberrejo daerah perkotaan, Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur. Kemudian pada populasi tersebut dilakukan *screening* untuk diikutsertakan dalam penelitian berdasarkan kriteria inklusi.

Sampel dalam penelitian ini adalah balita hasil *screening* yang diambil secara acak dari sub populasi dan memenuhi kriteria inklusi yang memiliki status gizi baik berdasarkan indeks. Sampel penelitian terdiri dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Sampel penelitian yang diperlukan sebanyak  $2 \times 12 = 24$  responden, yang kemudian dibagi menjadi 2 kelompok di mana 12 responden sebagai kelompok perlakuan yang mendapat suplemen seng, dan 12 balita lainnya sebagai kelompok kontrol mendapatkan plasebo.

Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *simple random sampling*, agar balita terwakili secara proporsional. Kemudian dilakukan *screening* antropometri berdasarkan indeks BB/U

dengan nilai Z-Score  $-2 \text{ SD s/d } +2\text{SD}$  dan mengisi *Informed Consent*.

Dari sub populasi kemudian dilakukan pengambilan sampel penelitian dengan teknik acak sederhana (*simple random sampling*), sehingga didapatkan jumlah sampel sebanyak 24 balita gizi kurang. Setelah itu 24 balita dibagi menjadi 2 kelompok secara *Allocation Random Sampling*, kemudian ditentukan 12 balita sebagai kelompok perlakuan yang akan diberi suplemen seng. Sementara 12 balita yang lain sebagai kelompok kontrol, hanya diberi placebo.

Kemudian diukur berat badan dan tinggi badan diukur pada awal penelitian sebelum dilakukan intervensi. Setelah 2 bulan berat badan diukur lagi dan dihitung kejadian infeksi (diare/ISPA).

Untuk mengetahui pola konsumsi dan tingkat konsumsi balita, dilakukan wawancara dengan mengisi *food recall 24 hours* dan *food frequency questionnaire*, dengan menggunakan kuesioner yang telah dipersiapkan. Pengambilan data tambahan meliputi karakteristik keluarga dan karakteristik balita menggunakan kuesioner juga dilakukan pada awal penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada kelompok perlakuan dan kontrol keadaan hygiene dan sanitasi secara keseluruhan masih tergolong baik. Walaupun masih ada 1 keluarga pada kelompok perlakuan yang tidak memiliki jamban dan sebanyak 2 keluarga pada kelompok kontrol. Hal ini karena masih ada kebiasaan keluarga memiliki jamban secara bersama-sama biasanya 1-3 keluarga.

Menurut Soetjiningsih (1995), sanitasi lingkungan memiliki peran yang cukup dominan dalam penyediaan lingkungan yang mendukung kesehatan anak dan tumbuh kembangnya. Kebersihan perorangan maupun lingkungan memegang peranan penting dalam timbulnya penyakit. Akibat dari kebersihan yang kurang, maka anak akan sering sakit, misalnya diare, kecacingan,

hepatitis dan ISPA (Infeksi Saluran pernafasan Akut).

### Pola Konsumsi

Pola konsumsi pangan memberikan gambaran frekuensi konsumsi suatu pangan dalam periode waktu tertentu. Faktor yang dapat mempengaruhi pembentukan pola konsumsi makan dari suatu tempat adalah sikap dan kepercayaan terhadap makanan yang mempengaruhi seseorang untuk memilih makanan (Khumaidi, 1994). Dalam penelitian ini, pola konsumsi makan dibedakan menjadi jenis konsumsi makan, frekuensi makan dan tingkat konsumsi. Jenis Konsumsi makan meliputi makanan pokok, lauk, sayur, buah dan susu. Untuk frekuensi makan dikelompokkan menjadi makanan pokok, lauk hewani, lauk

nabati, sayur serta buah. Sedangkan untuk konsumsi dibedakan menjadi tingkat konsumsi karbohidrat, protein dan lemak.

### Jenis Konsumsi

Hasil uji statistik yang membandingkan jenis konsumsi makan

antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol diketahui bahwa tidak terdapat perbedaan jenis konsumsi makan antara kedua kelompok ( $p = 0,356$ ).

Tabel 1  
Jenis Konsumsi Makan Pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol  
di Wilayah Kerja Puskesmas Sumberrejo, Kabupaten Bojonegoro Tahun 2011

Jenis Konsumsi Makanan	Perlakuan		Kontrol	
	Jumlah	Persentase	Jumlah	Persentase
Makanan pokok+lauk	0	0	0	0
Makanan pokok+lauk+sayur	0	0	0	0
Makanan pokok+lauk+sayur+buah	2	16,5	1	8,3
Makanan pokok+lauk+sayur+susu	7	58,5	4	33,4
Makanan pokok+lauk+sayur+buah+susu	3	25,0	7	58,3
Jumlah	12	100	12	100

Menurut Sediaotama (2008), dalam susunan bahan makanan Indonesia, bahan makanan dikelompokkan menjadi empat besar yaitu kelompok bahan makanan pokok, kelompok bahan makanan lauk pauk, kelompok bahan makanan sayur dan kelompok bahan makanan buah. Pengelompokan tersebut berdasarkan bentuk lahiriahnya, bukan berdasarkan fungsinya dalam tubuh, sedangkan berdasarkan fungsinya dalam tubuh bahan makanan dikelompokkan menjadi bahan makanan sumber karbohidrat, protein, lemak, vitamin dan mineral.

Dari hasil penelitian tentang jenis konsumsi makanan tidak ditemukan keluarga balita baik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol yang hanya mengonsumsi makanan pokok, lauk dan sayur saja. Pada kelompok perlakuan sebagian besar keluarga (58,3%) mengonsumsi makanan pokok, lauk, sayur dan susu, sedangkan pada kelompok kontrol sebagian besar (58,3 %) mengonsumsi makanan pokok, lauk, sayur dan buah. Menurut Almatier (2002), makanan pokok berperan sebagai sumber utama energi berasal dari karbohidrat, lauk sebagai sumber protein,

sayur dan buah sebagai sumber vitamin dan mineral. Susunan makanan dengan kombinasi dan jumlah yang cocok dapat memberikan semua zat gizi yang dibutuhkan tubuh untuk mencapai derajat kesehatan yang optimal.

Menurut Supariasa (2002), pola makan seseorang dapat diketahui melalui metode *food frequency* (FFQ). Metode frekuensi makan adalah untuk memperoleh data tentang sejumlah bahan makanan atau makanan jadi selama periode waktu tertentu seperti hari, minggu, bulan atau tahun. Dengan metode frekuensi makan dapat diperoleh gambaran pola konsumsi bahan makanan secara kualitatif. Untuk mempermudah dalam pengukuran frekuensi makan, makanan dikelompokkan berdasarkan bentuk lahiriahnya, yaitu kelompok makanan pokok, lauk pauk, sayur dan buah serta kelompok jenis makanan lainnya.

Berdasarkan hasil penelitian pada kedua kelompok perlakuan dan kontrol, jenis karbohidrat yang paling sering dikonsumsi adalah nasi. Dalam susunan hidangan, makanan pokok memberikan sumbangan energi terbesar bagi tubuh, karena bahan makanan pokok

memberikan sumbangan karbohidrat bagi tubuh. Dalam penelitian ini, sumber bahan makanan pokok yang lain sering dikonsumsi selain nasi yaitu mie, roti dan jagung. Bahan makanan lain seperti mie, roti dan jagung baik pada kelompok perlakuan maupun kontrol dikonsumsi sewaktu-waktu saja. Tidak terdapat perbedaan frekuensi makan antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ( $p=0,108$ ).

Sumber karbohidrat yang terbesar didapatkan kelompok bahan makanan pokok, selain itu penghasil energi yang lain yaitu protein dan lemak. Sebagai penghasil energi, protein dibutuhkan untuk membentuk jaringan baru dan memperbaiki jaringan yang rusak. Berdasarkan hasil penelitian, baik pada kelompok perlakuan maupun pada kelompok kontrol sumber lauk nabati yang paling sering dikonsumsi yaitu tempe dan tahu dengan frekuensi lebih dari 1 kali dalam seminggu. Pada kelompok perlakuan, sebanyak 41 % balita yang mengonsumsi tahu dan tempe sebanyak 50% balita. Begitu pula pada kelompok kontrol tahu dikonsumsi sebanyak 50 % balita dan tempe sebanyak 33 % balita dengan frekuensi lebih dari satu kali dalam seminggu. Sumber protein yang berasal dari hewani yang paling sering dikonsumsi pada kelompok perlakuan dan kontrol yaitu ikan dan telur. Daging jarang dikonsumsi, hanya sebulan sekali.

Menurut Almatier (2002), protein yang mempunyai nilai biologi tinggi atau bermutu adalah protein yang mengandung semua jenis asam amino esensial dalam proporsi yang sesuai untuk keperluan pertumbuhan. Mutu protein ditentukan oleh jenis dan proporsi asam amino yang dikandungnya. Pada umumnya semua jenis protein hewani seperti telur, daging, ikan dan susu mempunyai nilai biologi tinggi. Sedangkan sebagian besar protein nabati mempunyai nilai biologi rendah. Dari hasil penelitian ini, pola konsumsi makanan secara keseluruhan sudah

cukup baik pada kelompok perlakuan maupun kontrol

### **Tingkat Konsumsi Makan**

Menurut konsumsi makan akan mempengaruhi pola makan seseorang. Pola makan yang baik akan mempengaruhi kecukupan zat gizi dalam tubuh. Menurut Sediaoetama (1991), tingkat konsumsi ditentukan oleh kuantitas dan kualitas hidangan yang tersedia di dalam susunan hidangan dan perbandingannya yang satu terhadap yang lain. Kuantitas menunjukkan kuantitas masing-masing zat gizi terhadap kebutuhan tubuh. Bila susunan hidangan memenuhi kebutuhan tubuh, baik dari segi kualitas maupun kuantitasnya, maka tubuh akan mendapat kondisi kesehatan gizi yang sebaik-baiknya.

### **Tingkat Konsumsi Energi**

Sumber energi dapat diperoleh dari karbohidrat, protein dan lemak yang terdapat dalam makanan. Karbohidrat merupakan unsur gizi yang diperlukan tubuh dalam jumlah besar untuk menghasilkan energi dan tenaga. Berdasarkan analisa statistik yang membandingkan tingkat konsumsi energi pada kelompok perlakuan dan kontrol menunjukkan ada perbedaan ( $p=0,03$ ).

Pada kelompok perlakuan diberikan sirup seng dan pada kelompok kontrol diberikan plasebo. Seng memperbaiki fungsi pengecap sehingga dapat mempengaruhi nafsu makan. Seng akan memperbaiki kadar seng saliva sehingga *taste buds* berfungsi normal yang akan mempengaruhi tingkat konsumsi makan seseorang. Menurut Gibson (2005), seng berperan dalam fungsi biologis seperti peran seng dalam reproduksi, meningkatkan ketajaman rasa atau ketajaman indera pengecap.

Tabel 2  
Tingkat Konsumsi Energi Pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol  
di Wilayah Kerja Puskesmas Sumberrejo, Kabupaten Bojonegoro Tahun 2011

Tingkat Konsumsi Energi	Perlakuan				Kontrol			
	Sebelum		Setelah		Sebelum		Setelah	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Baik ( $\geq 100\%$ AKG)	4	33,3	9	75,0	4	33,3	4	33,3
Sedang ( $>80-99\%$ AKG)	6	50,0	3	25,0	6	50,0	5	41,7
Kurang (70-80% AKG)	2	16,7	0	0	2	16,7	3	25,0
Defisit ( $< 70\%$ AKG)	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	12	100	12	100	12	100	12	100

### Tingkat Konsumsi Protein

Fungsi dari protein tidak dapat digantikan oleh zat gizi yang lain. Protein akan berfungsi dengan optimal jika kebutuhan energi tercukupi. Menurut Karyadi dan Muhilal (1992), kecukupan protein hanya dapat dipakai dengan syarat kebutuhan energi terpenuhi. Bila kebutuhan energi tidak terpenuhi maka

sebagian protein yang dikonsumsi akan digunakan untuk pemenuhan kebutuhan energi. Pertumbuhan dan rehabilitasi membutuhkan tambahan protein. Dalam hal ini rehabilitasi, kecukupan protein dan energi akan lebih tinggi karena akan digunakan untuk sintesis jaringan baru yang susunannya sebagian besar terdiri dari protein.

Tabel 3  
Tingkat Konsumsi Protein Pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol  
di Wilayah Kerja Puskesmas Sumberrejo, Kabupaten Bojonegoro Tahun 2011

Tingkat Konsumsi Protein	Perlakuan				Kontrol			
	Sebelum		Setelah		Sebelum		Setelah	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Baik ( $\geq 100\%$ AKG)	5	41,7	9	75,0	7	58,3	6	50,0
Sedang ( $>80-99\%$ AKG)	5	41,7	3	25,0	3	25,0	4	33,3
Kurang (70-80% AKG)	2	16,6	0	0	2	16,7	2	16,7
Defisit ( $< 70\%$ AKG)	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	12	100	12	100	12	100	12	100

Dari hasil penelitian, pada kelompok perlakuan sebelum dilakukan intervensi jumlah konsumsi protein kategori baik ( $\geq 100\%$  AKG) sebanyak 5 balita, setelah dilakukan intervensi, balita yang tingkat konsumsinya termasuk kategori baik meningkat menjadi 9 balita. Sedangkan pada kelompok kontrol sebelum intervensi, tingkat konsumsi protein kategori baik sebanyak 7 balita dan setelah intervensi berkurang menjadi 6 balita. Pengaruh intervensi berupa pemberian sirup seng terhadap tingkat konsumsi protein dapat terlihat pada kelompok perlakuan ( $p=0,03$ )

Berdasarkan uraian diatas peneliti dapat menyimpulkan, untuk mengoptimalkan fungsi protein dengan baik, maka kebutuhan energi harus tercukupi. Kecukupan protein dan energi sangat tinggi terutama dalam masa pertumbuhan balita. Masa balita sangat rawan dengan gangguan gizi. Oleh karena itu kebutuhan protein pada balita harus tercukupi untuk memperbaiki pertumbuhan dan perkembangan balita.

### Tingkat Konsumsi Lemak

Pada kelompok perlakuan, sebelum dilakukan intervensi, terdapat 7 balita konsumsi protein tergolong baik dan tidak ada yang mengkonsumsi protein didalam kategori deficit. Setelah dilakukan intervensi pada kelompok perlakuan konsumsi tingkat protein kategori baik meningkat menjadi 10 orang. Sedangkan

pada kelompok kontrol, sebelum dilakukan intervensi jumlah balita yang konsumsi protein kategori baik sebanyak 5 balita. Setelah dilakukan intervensi pada kelompok kontrol, jumlah balita yang mengkonsumsi protein kategori baik masih tetap 5 balita dan terdapat 1 balita yang mengkonsumsi protein kategori deficit.

Tabel 4  
Tingkat Konsumsi Lemak Pada Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol  
di Wilayah Kerja Puskesmas Sumberrejo, Kabupaten Bojonegoro Tahun 2011

Tingkat Konsumsi Lemak	Perlakuan				Kontrol			
	Sebelum		Setelah		Sebelum		Setelah	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Baik (≥100% AKG)	7	58,3	10	83,4	5	41,7	5	41,7
Sedang (>80-99%AKG)	4	33,3	1	8,3	6	50,0	4	33,3
Kurang (70-80% AKG)	1	8,4	1	8,3	1	8,3	2	16,7
Defisit (< 70 % AKG)	0	0	0	0	0	0	1	8,3
Jumlah	12	100	12	100	12	100	12	100

Fungsi beberapa vitamin akan berjalan dengan baik dengan kehadiran lemak. Konsumsi lemak yang berlebihan terutama yang mengandung kolestrol sangat tidak dianjurkan akan berdampak buruk bagi kesehatan.

### Kejadian Infeksi

Pemberian seng pada balita diharapkan dapat memperbaiki fungsi kekebalan tubuh sehingga dapat mengurangi kejadian sakit terutama pada

balita. Menurut Gibson (2005) seng berperan dalam fungsi kekebalan yaitu dalam fungsi sel T dan dalam pembentukan antibody oleh sel B. Seng juga sangat penting untuk fungsi optimal sistem kekebalan tubuh. Topik ini telah ditinjau secara detail oleh Shankar dan Prasad (1998) dan Fracker et al, (2000), yang diketahui bahwa seng berperan penting dalam fungsi sel kekebalan, terutama di limfosit thymic-dependent (T-sel).

Tabel 5  
Kejadian Infeksi (Diare/ISPA) Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol  
di Wilayah Kerja Puskesmas Sumberrejo, Kabupaten Bojonegoro Tahun 2011

Penyakit	Perlakuan		Kontrol	
	n	%	n	%
Infeksi	2	16,7	8	66,6
Tidak Infeksi	10	83,3	4	33,4
Jumlah	12	100	12	100

Penyakit diare masih merupakan masalah kesehatan, terutama pada anak balita, karena angka kesakitan dan

kematian masih cukup tinggi. Penyakit diare dapat disebabkan oleh berbagai jenis mikroorganisme, termasuk

diantaranya kuman-kuman enteropathogen dan virus terutama rotavirus. Penelitian yang dilakukan oleh Hidayat,dkk (1997) tentang pengaruh pemberian seng terhadap diare menunjukkan adanya efek yang bermakna. Pemberian seng ternyata dapat memperpendek masa berlangsungnya diare. Pemberian seng juga telah terbukti menurunkan resiko terjadinya diare ( Surjawidjaja dkk, 1999).

Penelitian yang dilakukan oleh *The Seng Against Plasmodium Study Group* (2002), yang menyatakan bahwa ada hubungan antara pemberian seng terhadap kejadian penyakit infeksi akut pada anak-anak. Penelitian lain yang dilakukan oleh Scrimshaw et.al(1997) juga menyatakan bahwa ada adanya hubungan antara asupan seng terhadap sistem imunitas.

Hasil uji statistik menunjukkan ada perbedaan kejadian infeksi antara kelompok perlakuan dan kontrol ( $p=0,036$ ). Pada kelompok perlakuan diberi suplemen seng. Suplementasi seng diberikan dalam bentuk sirup, dengan dosis 1 sendok teh perhari. Setiap satu sendok takar (5 ml) mengandung 7 gram seng. Sedangkan pada kelompok kontrol diberikan plasebo.

Defisiensi seng berkaitan dengan kekebalan terhadap infeksi, tingkat keparahan dan durasi peningkatan diare, dan keterbelakangan pertumbuhan. Ada beberapa bukti bahwa defisiensi seng juga mempengaruhi anak-anak kognitif dan perkembangan motorik dan perilaku (Gibney, 2004).

Konsumsi makanan setelah pemberian seng pada kelompok perlakuan

menunjukkan peningkatan konsumsi energi,protein dan lemak. Diharapkan dengan adanya peningkatan konsumsi makanan maka kebutuhan tubuh akan zat gizi dapat terpenuhi. Fungsi seng tidak akan berjalan optimal jika kebutuhan zat mikro dan makro tidak terpenuhi. Dalam menjalankan fungsinya, seng membutuhkan kehadiran protein, besi dan vitamin A.

Metabolisme vitamin A dalam tubuh secara langsung dan tidak langsung berinteraksi dengan zat gizi mikro Fe (besi) dan seng, dan digambarkan sebagai sebuah sistem gir yang saling mengait (*interlocking gear system*). Sistem dan manipulasi terhadap salah satu zat giz mikro dalam tubuh akan mempengaruhi dan berakibat pada zat gizi mikro lainnya (Hartiningih, 2008).

Seng berperan dalam fungsi kekebalan, yaitu dalam fungsi sel T dan dalam pembentukan antibodi oleh sel B. Seng juga penting untuk fungsi optimal sistem kekebalan tubuh. Kekurangan gizi merusak sistem kekebalan tubuh, menekan fungsi kekebalan tubuh untuk bertahan dari organisme patogen. Kekurangan gizi menyebabkan gangguan fungsi kekebalan tubuh yang disebabkan oleh asupan tidak mencukupi sebagai akibat dari kekurangan energi protein dan kekurangan dalam mikronutrien seperti vitamin A, zat besi, seng dan yodium. Fungsi sistem kekebalan tubuh dipengaruhi oleh asupan zat gizi yang dikonsumsi sebagai komponen yang dibutuhkan tubuh untuk menjaga pertahanan kekebalan yang cukup terhadap bakteri, virus, jamur dan parasit (Gibney, 2003)

## KESIMPULAN

1. Pola makan pada kedua kelompok sebagian besar terdiri dari makanan pokok,lauk,sayur buah dan susu, frekuensi makan makanan utama 2 kali sehari dan tingkat konsumsi pada kelompok perlakuan cenderung mengalami peningkatan setelah dilakukan intervensi.
2. Keadaan higiene dan sanitasi lingkungan baik pada kelompok perlakuan dan kontrol dalam kategori baik.
3. Suplementasi seng dapat mengurangi kejadian infeksi.



## SARAN

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa suplementasi seng memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap tingkat konsumsi makan dan kejadian sakit pada balita, sehingga pemberian seng dapat dipertimbangkan sebagai suplemen dalam penanggulangan masalah gizi.
2. Suplementasi seng sebaiknya diberikan pada anak dengan status gizi normal.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh suplementasi seng terhadap status gizi balita yang menderita gizi buruk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier, S. (2009) *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Amerongen, AVN.(1988). *Ludah dan Kelenjar Ludah: Arti Bagi Kesehatan Gigi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- [Anonim. Diare Masih Jadi "Pembunuh". Pikiran Rakyat. 11 November 2007](#)
- Apriadi, WH. (1986). *Gizi Keluarga*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Aritonang, I. (2010). *Menilai Status Gizi untuk Mencapai Sehat Optimal*. Yogyakarta: Penerbit Leutika dan CEBIOS
- Arisman, MB. (2007). *Gizi Dalam Daur Kehidupan: Buku Ajar Ilmu Gizi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Berg, A. dan Sayogyo. (1986). *Peranan Gizi Dalam Pembangunan Nasional*. Jakarta: Rajawali.
- Bellanti, J.A. (1993). *Imunologi III*. Penerjemah: Wahab, A.S. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Brown, KH and Sara EW. (2000). *Zinc and Human Health Result of Resent Trials and Implication for Program Intervention and Research*. Internatioanl Development Research Center. Ottawa. Canada.
- Brooks, W.A.,et al. (2005). *Efficacy of Zinc in Young Infants With Acute Diarrhea*. [www.ajm.org](http://www.ajm.org). (Sitasi 14 Juni 2011).
- Cunnane. (1988). *Meneral Seng Bagi Pertumbuhan Anak*. <http://gizibalita.blogspot.com/2009/03/mineral-seng-bagi-pertumbuhan-anak.html>. (Sitasi 22 Maret 2010).
- Departemen Kesehatan RI. (2008). *Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), Laporan Nasional 2007*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Departemen Kesehatan RI. *Profil Kesehatan Indonesia 2001*. Jakarta, 2002
- Departemen Kesehatan RI. (2008). *Profil Kesehatan Indonesia 2008*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia; 2009
- Dijkhuizen, M.A., Wieringa, F.T., West, C.E. and Muhilal (2004) *Zinc plus  $\beta$ -carotene supplementation of pregnant women is superior to  $\beta$ -carotene supplementation alone in improving vitamin A status in both mothers and infant*. *Am J. Clin Nutr.* pp 80:1299-1307. [Sitasi 20 Februari 2011]

- Gibson, R. (1990). *Principles of Nutritional Assessment*. New York: Oxford University Press.
- Gibson, R. (2005). *Principles of Nutritional Assessment*. 2<sup>nd</sup> ed. New York: Oxford University Press.
- Gibney, M. (2005). *Nutrition And Metabolisme*. Nutrition Society.
- Gibney, M. (2004). *Public Health Nutrition*. Nutrition Society.
- Gusti I, (2005). *Pengaruh Suplemen Seng Terhadap Morbiditas Diare dan Infeksi Saluran Pernafasan Akut pada umur 6 bulan – 2 tahun*. Pasca Sarjana. Semarang. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
- Hartiningsih, S.(2002). *Peran Status Gizi dan Status Infeksi Pra Suplementasi Terhadap Hambatan Peningkatan Kadar Retinol Dan Imunitas Pasca Suplementasi Ulang Vitamin A Dosis Tinggi Pada Balita*. Pasca Sarjana. Surabaya. Universitas Airlangga.
- Hagnyonowati., Purwaningsih, E dan Widajanti, L (2005). *Risiko Defisiensi Seng dan Vitamin A terhadap Kemampuan Adaptasi Gelap*. In PERSAGI eds. Prosiding Temu Ilmiah Konggres XIII Persagi 2005: Jakarta.
- Herman, S (2007) *Studi Masalah Gizi Mikro di Indonesia (Perhatian Khusus pada Kurang Vitamin A, Anemia dan Seng)*. Laporan Penelitian. Bogor. Puslitbang Gizi.
- Julianti.,dkk.(2003). *Pengaruh Suplementasi Seng Terhadap Morbiditas Pada Anak Usia 2-5 Tahun*. Semarang. Universitas Diponegoro.  
<http://eprints.undip.ac.id>. (Sitasi 26 Juni 2011).
- Karyadi, D. (1996). *Kecukupan Gizi Yang Diajukan*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Karyadi dan Muhilal. (1992). *Aspek Kesehatan dan Gizi Anak Balita*. Cetakan ke-1 Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.
- Khumaidi, M. (1994). *Gizi Masyarakat*. Jakarta: BPK Gunung Mulya.
- Kuntoro, (2007). *Metode Statistikk*. Surabaya: Pustaka Melati
- Kuntoro,(2007). *Metode Sampling dan Penentuan Besar Sampel*. Surabaya: Pustaka Melati.
- Kurniawati,F. (2010). *Pengaruh Suplementasi Seng dan Probiotik Terhadap Durasi Diare Akut Cair Anak*. Tesis. Semarang. Universitas Dipanegoro.
- Linder, MC. (1992). *Biokimia Nutrisi Dan Metabolisme Dengan Pemakaian Secara Klinis*. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Lukacik, Ronald L.Thomas and Jacob V.Ananda. (2007). *A Meta Analysis of The Effect of Oral Zinc In The Treatment of Acute And Persistent Diarrhea*. The American Journal of Clinical Nutrition. (Sitasi 14 Juni 2011).
- Mundiastuti, L., dan Wirjatmadi, B. (2002). *Perbedaan Status Gizi Anak Usia 1-3 Tahun Yang Mendapat Dan Tidak Mendapat Seng Di Kelurahan Jagir Kecamatan Wonokromo dan kelurahan Bendul Merisi Kecamatan Wonocolo Kota Surabaya*. Tesis.Surabaya: Universitas Airlangga.
- Notoatmojo, S. (2003). *Ilmu Kesehatan Masyarakat : Prinsip-Prinsip Dasar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Prasad, AS. (1997). *Zinc in Human Nutrition*. Devision of Hematology. Departemen Medicine. Wayne State University School of Medicine. Detroit Michigan.
- Pudjiadi, S. (2001). *Ilmu Gizi Klinis Pada Anak*. Cetakan ke-4. Jakarta: Balai Penerbit FK UI.
- Profil Kesehatan Kabupaten Bojonegoro*. (2008). Dinas Kesehatan Bojonegoro
- Sanders, S (2003). *Molekular Basic of Human Nutrition*.
- Sediaoetama, AD. (1991). *Ilmu Gizi II*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Soejatiningsih. (1995) . *Tumbuh Kembang Anak*, Jakarta, EGC

- Surjawidjaja, dkk,(1999). *Kadar Hambatan Senyawaan Seng Sulfat Terhadap Beberapa Jenis Kuman Entropatogen*. Jakarta. Universitas Trisakti
- Smith L and Haddad L. (2000). *Explaining Child Malnutrition in Developing Countries*. (Abstrak) (Sitasi, 5 Juli 2011).
- Shanker, A.H. And Prasad, AS. (1998). *Zinc and Immune Function: The Biological of Altered Resistance to Infection*. Am J Clin Nutr.; 68 (Sitasi, 5 Juli 2011).
- Suhardjo. (1989). *Sosio Budaya Gizi*. Bogor: IPB.
- Suhardjo. (1992). *Pemberian Makanan Pada Bayi dan Anak*. Yogyakarta: Kanisius.
- Supariasa, NID., Bachyar, B., Fajar, I. (2001). *Penuntun Status Gizi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran.
- Tim Pendidikan Medik Pemberantasan Diare (PMPD) (1999). *Buku Ajar Diare*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- WHO. (1996). *Zinc: Trace Element in Human Nutrition and Health*. Geneva: WHO.
- WHO and FAO. (2001). *Human Vitamin And Mineral Requirements*. Bangkok, Thailand.
- Widya Karya Pangan dan Gizi, LIPI. (2004). Jakarta. Departemen Kesehatan RI.
- Wirjatmadi, B. (1998). *Prinsip-prinsip Dasar Metode Penelitian Gizi Masyarakat*. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat. Pascasarjana. Surabaya. Universitas Airlangga.